

### **BAB III**

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

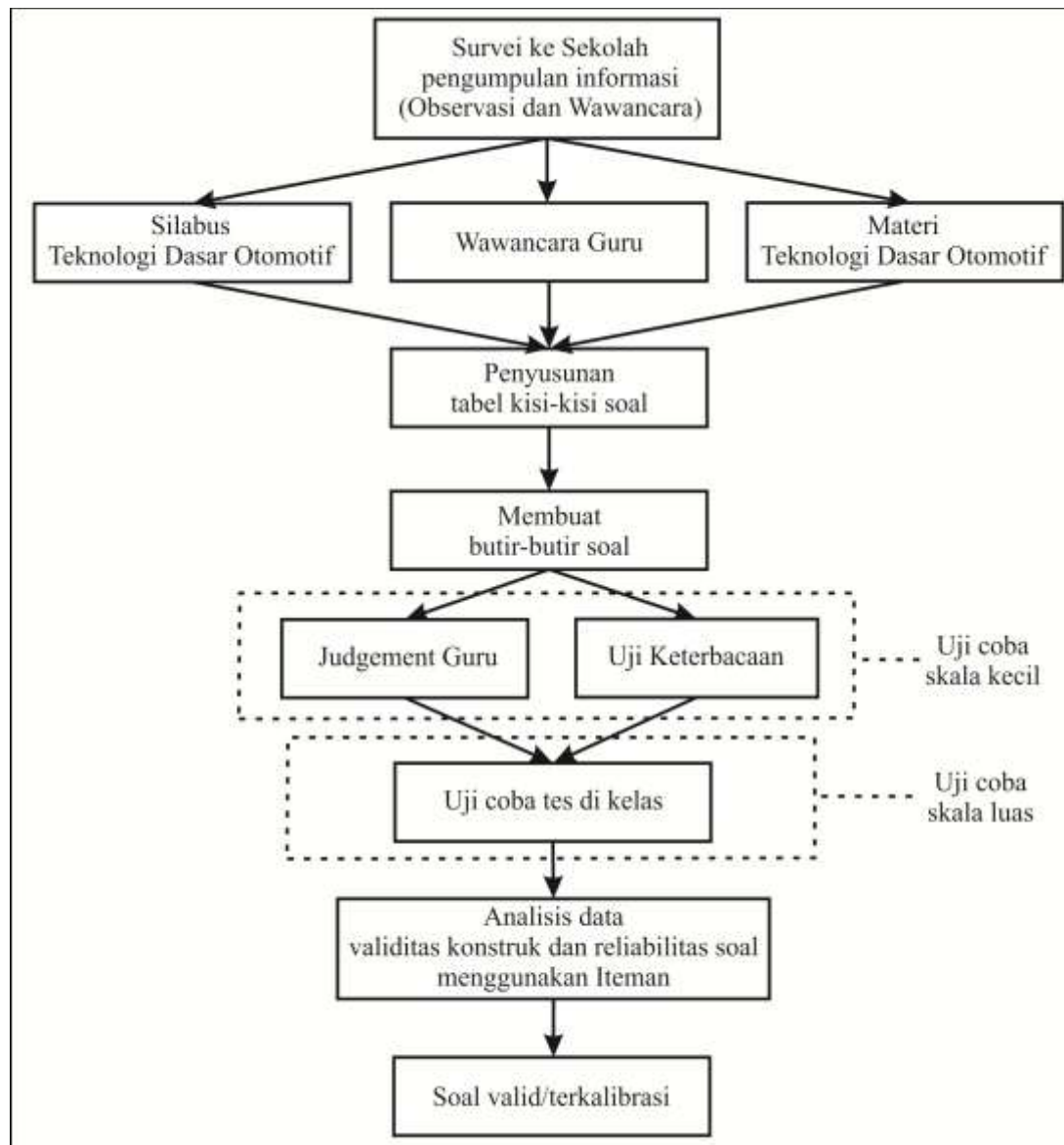
##### **A. Desain Penelitian**

Metode penelitian merupakan suatu cara yang dipergunakan untuk mencapai tujuan penelitian. Agar tujuan tersebut tercapai, maka metode yang dipilih harus berhubungan dengan prosedur penelitian yang dipergunakan. Metode deksriptif digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Menurut Sugiyono (2014, hlm. 21) menyatakan bahwa “metode deskriptif adalah suatu metode yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu hasil penelitian tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas”.

Desain penelitian dari penelitian ini yaitu menggunakan metode survei. Survei dilakukan secara langsung ke sekolah sebagai tahap pendefinisian. Peneliti mengumpulkan informasi-informasi yang terkait dengan keadaan alat tes yang ada di sekolah, dan mengkaji kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian, dan materi pembelajaran. Informasi-informasi yang sudah dikumpulkan menjadi bahan untuk penyusunan alat tes. Peneliti kemudian menyusun kisi-kisi alat tes. Penyusunan kisi-kisi alat tes ini merupakan penentuan indikator-indikator yang ingin dicapai dan tingkat kognitif soal. Selanjutnya penulisan soal pilihan ganda sesuai dengan kisi-kisi yang telah dibuat. Alat tes yang telah disusun dilakukan penelaahan soal untuk memperbaiki kesalahan keterbacaan dan tujuan soal. Penelaahan soal dapat dilakukan oleh ahli, guru, atau siswa. Alat tes diperbaiki sesuai dengan hasil telaah. Selanjutnya alat tes dilakukan uji coba yang digunakan sebagai sarana untuk memperoleh data-data terkait alat tes yang telah disusun.

Penelitian ini mendeskripsikan analisis butir soal yang ditinjau dari segi validitas isi, validitas konstruk, dan reliabilitas soal. Analisis validitas isi dilakukan dengan cara uji keterbacaan oleh siswa dan *judgement* ahli oleh guru. Analisis validitas konstruk dan reliabilitas dilakukan dengan menggunakan

program *Iteman* yang hasilnya meliputi tingkat kesukaran, daya pembeda, indeks pengecoh, validitas, dan reliabilitas soal.



Gambar 3.1. Diagram Alur Penelitian

## B. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah alat tes pilihan ganda yang telah dirancang oleh peneliti. Selain itu ada juga subjek uji coba, dengan uji skala kecil dan uji skala luas. Subjek uji coba skala kecil dilakukan oleh uji keterbacaan oleh siswa

dan *judgement* oleh guru. Subjek uji coba skala luas yaitu uji coba tes pada siswa kelas X TKR 5 SMKN 8 Bandung yang berjumlah 34 siswa. Teknik pemilihan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* adalah cara pengambilan subjek berdasarkan keputusan subyektif peneliti yang didasarkan pada pertimbangan–pertimbangan tertentu. Kelas X TKR 5 dipilih karena kelas tersebut memiliki rata-rata hasil belajar dan keaktifan siswa tertinggi/kelas unggulan.

### C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang akan diteliti. Menurut Sugiyono (2011, hlm. 147) menjelaskan “instrumen penelitian sebagai alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam atau sosial yang diamati.” Instrumen pada penelitian ini berupa alat tes tertulis dengan bentuk pilihan ganda. Sebelum instrumen dibuat maka perlu dibuat kisi-kisi tes terlebih dahulu, kemudian instrumen alat tes pilihan ganda dapat dibuat. Instrumen ini kemudian dicobakan pada sampel penelitian untuk mengumpulkan data mengenai aspek kognitif siswa pada mata pelajaran TDO. Data-data yang diperoleh tersebut dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas soal, agar dapat instrumen valid dan reliabel.

### D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut:

1. Melakukan survei ke sekolah untuk mengumpulkan informasi atau data-data yang ada di sekolah terkait dengan alat tes yang ada.
  2. Membuat kisi-kisi soal berdasarkan dari silabus/kurikulum. Kisi-kisi soal dibuat sesuai dengan indikator-indikator yang ingin dicapai.
  3. Membuat soal pilihan ganda sesuai pada kisi-kisi soal.
  4. Uji keterbacaan soal oleh siswa dengan skala kecil, yaitu  $n=5$  ( $n$ =siswa).
- Uji keterbacaan dilakukan untuk menelaah keterbacaan soal apakah

kalimat-kalimat dalam soal dapat dipahami atau menjurus pada maksud tujuan soal.

5. *Judgement* oleh guru dilakukan guna untuk mengetahui kualitas butir-butir soal, yaitu untuk mengetahui penting atau tidak pentingnya butir-butir soal dan menelaah apakah butir-butir soal sesuai indikator. *Judgement* dilakukan di sekolah tempat penelitian.
6. Melakukan pengujian alat tes pada subjek uji coba di sekolah tempat penelitian, yaitu kelas X TKR 5 SMKN 8 Bandung.
7. Uji validitas konstruk dan reliabilitas soal menggunakan program *Iteman*. Uji validitas konstruk meliputi uji tingkat kesukaran, uji daya beda, dan uji indeks pengecoh.
8. Soal telah terkalibrasi (setting soal)

## E. Analisis Data

### 1. Validitas Isi

Menurut Lawshe (dalam Susetyo, 2015, hlm. 118) “dalam melakukan perhitungan validitas isi mendasarkan pada rasio kecocokan para ahli, penilaian didasarkan pada penting (*essential*) atau tidak penting (*not essential*) dan tidak perlu pada setiap butir tes.” Rumus Lawshe yang dikenal dengan *Content Validity Ratio (CVR)* adalah sebagai berikut:

$$CVR = \frac{Mp - \frac{M}{2}}{\frac{M}{2}} = \frac{2Mp}{M} - 1$$

(Susetyo, 2015, hlm 119)

Keterangan:

$M_p$  = Jumlah ahli yang menyatakan penting

$M$  = Jumlah ahli yang memvalidasi

Indeks ratio CVR berkisar  $-1 \leq CVR \leq +1$

$M_p < \frac{1}{2} M$        $CVR < 0$

$$M_p = \frac{1}{2} M \quad \text{CVR} = 0$$

$$M_p > \frac{1}{2} M \quad \text{CVR} > 0$$

## 2. Validitas Soal

Validitas soal akan dilihat dari Point Biserial hasil analisis program Iteman. Hasil tersebut akan diinterpretasikan dengan nilai  $r$  tabel product moment pada taraf signifikan 5% sesuai dengan jumlah peserta tes. Soal dikatakan valid apabila  $\gamma_{pBis} \geq r_{tabel}$ .

## 3. Validitas Konstruk

Analisis data validitas konstruk terdiri dari:

### a. Tingkat Kesukaran

Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Arikunto, 2012, hlm. 223)

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta tes

Indeks kesukaran kemudian diklasifikasikan dengan kriteria tingkat kesukaran adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3. Klasifikasi Tingkat Kesukaran

P	Klasifikasi
0,00 – 0,30	Soal sukar
0,31 – 0,70	Soal sedang
0,71 – 1,00	Soal mudah

### b. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

(Arikunto, 2012, hlm. 213)

Keterangan:

- DP = daya pembeda  
 J<sub>A</sub> = banyaknya peserta kelompok atas  
 J<sub>B</sub> = banyaknya peserta kelompok bawah  
 B<sub>A</sub> = banyaknya jawaban benar dari kelompok atas  
 B<sub>B</sub> = banyaknya jawaban benar dari kelompok bawah  
 P<sub>A</sub> = proporsi jawaban benar kelompok atas  
 P<sub>B</sub> = proporsi jawaban benar kelompok bawah

Daya pembeda setiap butir soal kemudian dicocokkan dengan pengklasifikasian kriteria indeks daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel. 3.4. Klasifikasi Daya Pembeda

DP	Kriteria
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali
Negatif	Tidak baik, harus dibuang

### c. Indeks Pengecoh

“Indeks pengecoh atau bisa juga disebut pola jawaban soal adalah distribusi testee dalam hal menentukan pilihan jawaban pada soal bentuk pilihan ganda.” (Arikunto, 2012, hlm. 223). Pola tersebut diperoleh dengan menghitung banyaknya testee yang memilih pilihan jawaban butir soal atau yang tidak memilih pilihan manapun (blanko). Dalam istilah evaluasi disebut omit, disingkat O. Dari pola penyebaran jawaban butir soal dapat ditentukan apakah pengecoh berfungsi dengan baik atau tidak. Suatu pengecoh dapat dikatakan berfungsi dengan baik jika paling sedikit dipilih oleh 5% pengikut tes dan untuk omit (O) harus kurang atau sama dengan 10%. Sedangkan Pertimbangan terhadap analisis pengecoh adalah:

- diterima, karena sudah baik

- ditolak, karena tidak baik
- ditulis kembali, karena kurang baik.

Sedangkan dengan melihat pola jawaban soal, dapat diketahui:

- tingkat kesukaran soal
- daya pembeda soal
- baik dan tidaknya pola penyebaran soal

Contoh pola penyebaran soal sebagai berikut:

Tabel 3.5. Contoh Indeks Pengecoh

Pilihan Jawaban	A	B	C*	D	E	O	Jumlah
Kelompok Atas	5	7	15	3	3	0	33
Kelompok Bawah	8	8	6	5	7	3	37
Jumlah	13	15	21	8	10	3	70

O = Omit (tidak menjawab), C\* = kunci jawaban

Pengecoh A :  $13/70 \times 100\% = 18,57\% > 5\%$ , berfungsi

B :  $15/70 \times 100\% = 21,42\% > 5\%$ , berfungsi

D :  $8/70 \times 100\% = 11,42\% > 5\%$ , berfungsi

E :  $10/70 \times 100\% = 14,28\% > 5\%$ , berfungsi

O :  $3/70 \times 100\% = 4,28\% \leq 10\%$ , baik

#### d. Validitas Soal

Validitas soal akan dilihat dari *Point Biserial* hasil analisis program Iteman. Hasil tersebut akan diinterpretasikan dengan nilai  $r_{\text{tabel}}$  product moment pada taraf signifikan 5% sesuai dengan jumlah peserta tes. Soal dikatakan valid apabila  $\gamma_{\text{pBis}} \geq r_{\text{tabel}}$ .

#### 4. Reliabilitas

Untuk mengukur nilai reliabilitas soal, peneliti akan menggunakan rumus Kuder-Richardson (KR 20) sebagai berikut:

$$r = \frac{n}{n-1} \left( \frac{S^2 - pq}{S^2} \right)$$

(Purwanto, 2010, hlm. 140)

Keterangan:

$r$  = Reliabilitas tes secara keseluruhan

$S$  = Simpangan baku untuk seluruh tes

$n$  = Jumlah item dalam tes

$p$  = Mean dibagi jumlah item

$q$  =  $1 - p$

Besarnya koefisien reliabilitas diinterpretasikan untuk menyatakan kriteria reliabilitas seperti pada tabel 3.3.

Tabel 3.6. Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Nilai $r_i$	Interpretasi
$r_i \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,21 < r_i \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,41 < r_i \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,61 < r_i \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,81 < r_i \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

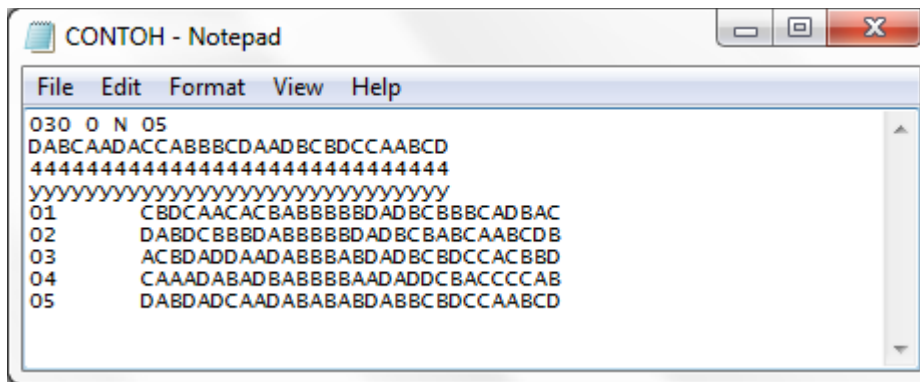
## 5. Program *Iteman*

*Iteman* (*Item and Analysis*) berasal dari bahasa Inggris yaitu, *item* berarti soal dan *analysis* berarti analisis. *Iteman* adalah salah satu program analisis butir soal yang dapat digunakan untuk menganalisa hasil tes. Program *Iteman* merupakan suatu program untuk analisis butir soal secara empirik dengan model klasik.

Langkah-langkah untuk menggunakan program *Iteman* adalah sebagai berikut:

1. Buka program *Notepad* dan masukkan data hasil tes yang akan dianalisis, kemudian simpan dalam satu folder analisis bersama program *Iteman.exe*. Misalkan data yang baru selesai dimasukkan itu diberi nama CONTOH.TXT.





Gambar 3.2. Contoh Data Untuk Dianalisis

Keterangan:

Baris ke-1: 030 = Jumlah butir soal (maksimal 250 butir).

O = Jawaban kosong (omit).

N = Butir soal yang belum dikerjakan.

05 = Jumlah identitas siswa (maksimal 80 orang).

Baris ke-2: DA... = Kunci jawaban soal nomor 1 sampai nomor 30

Baris ke-3: 444... = Jumlah alternatif jawaban (A, B, C, dan D)

Baris ke-4: yyy... = (yes) untuk butir soal yang dianalisis.

nnn... = (no) untuk butir soal yang tidak dianalisis.

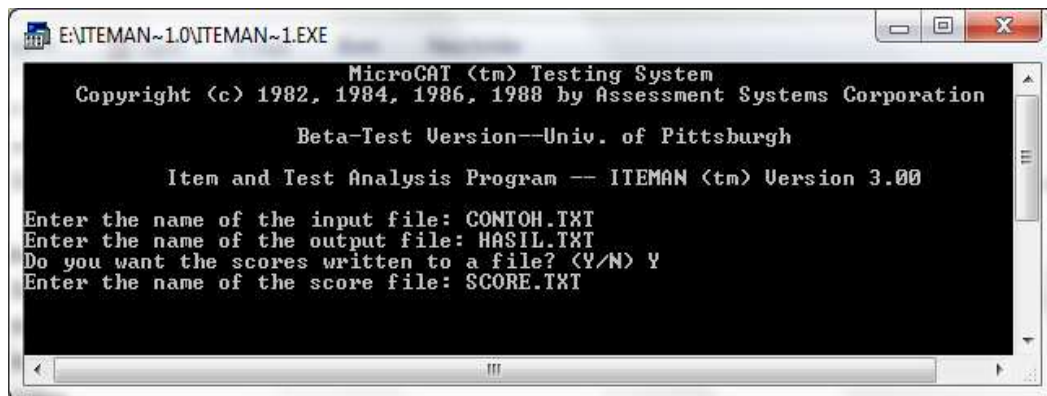
Baris ke-5 dst: 01 = Nomor peserta tes

CBD... = Jawaban peserta tes 01, dst.

2. Jalankan program *Iteman.exe*, kemudian isilah pertanyaan-pertanyaannya:

- *Enter the name of the input file*: ketik nama *file* yang akan dianalisis, misalnya CONTOH.TXT kemudian tekan *enter*.
- *Enter the name of the output file*: ketik nama *file output* yang dikehendaki, misal HASIL.TXT kemudian tekan *enter*.
- *Do you want the score written to a file?*: ketik Y bila dikehendaki hasil analisis direkam, ketik N bila hasil analisis tidak direkam.

- Bila diketik Y maka akan muncul *Enter the name of the score file:* ketik nama file untuk hasil skor, misal SCORE.TXT kemudian tekan enter.



Gambar 3.3. Menggunakan Program *Iteman*

3. Dalam waktu beberapa detik, akan muncul tampilan di folder yang sama hasil analisis dengan Iteman tadi.

Statistik yang dapat dilihat hasilnya dengan program *Iteman* adalah:

1. Analisis tiap butir soal

Kelebihan program ini salah satunya adalah adanya tanda bintang (\*) pada hasil analisis. Sehingga guru atau pengguna mudah membedakan antara kunci jawaban dengan opsi pengecoh. Tanda tanya (?) pada option jawaban menunjukkan bahwa option tersebut dipilih oleh banyak siswa, padahal bukan kunci jawaban. Cek kembali kunci jawaban yang ada.

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key
30	0-30	0.441	0.071	0.057	A	0.088	0.118	0.067	?
					B	0.000	-9.000	-9.000	
					C	0.441	0.071	0.057	*
					D	0.324	-0.097	-0.074	
					other	0.147	-0.053	-0.034	
		CHECK THE KEY							
		C was specified, A works better							
29	0-29	0.559	0.368	0.293	A	0.147	-0.298	-0.194	
					B	0.088	0.143	0.081	
					C	0.559	0.368	0.293	
					D	0.206	-0.350	-0.247	*
					other	0.000	-9.000	-9.000	

Gambar 3.4. Contoh Analisis Tiap Butir Soal

- *Seq. No* adalah nomor urut butir soal.

- *Scala-Item* adalah nomor urut butir soal dalam tes/instrumen.
- *Pop-Correct* adalah proporsi peserta tes yang menjawab benar butir tes soal.
- *Biser* adalah indeks daya beda butir soal menggunakan koefisien korelasi biserial. Nilai positif menunjukkan bahwa peserta tes menjawab benar butir soal, mempunyai skor yang relatif lebih tinggi dalam tes tersebut. Untuk statistik pilihan jawaban (alternatif) korelasi biserial negatif sangat tidak dikehendaki untuk kunci jawaban.
- *Poin biserial* adalah indeks daya beda butir soal dengan menggunakan koefisien korelasi point-biserial.

## 2. Statistik tes

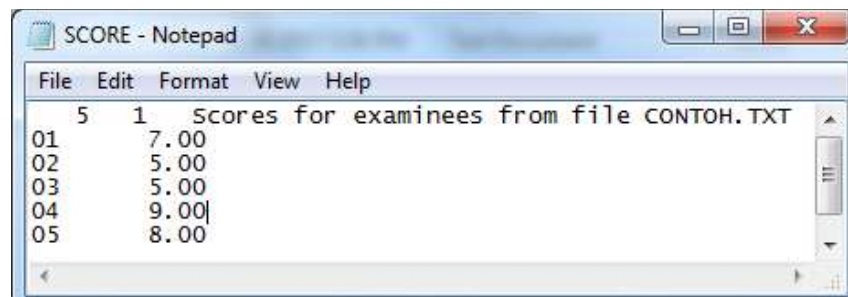
Scale Statistics	
-----	
Scale:	0
-----	
N of Items	30
N of Examinees	5
Mean	6.800
Variance	2.560
Std. Dev.	1.600
Skew	0.035
Kurtosis	1.581
Minimum	5.000
Maximum	9.000
Median	7.000
Alpha	0.420
SEM	1.907
Mean P	0.227
Mean Item-Tot.	0.211
Mean Biserial	0.294

Gambar 3.5. Contoh Statistik Tes

- *N of Item* adalah jumlah butir soal.
- *N of Examinees* adalah jumlah peserta tes.
- *Mean* adalah skor rerata peserta tes.
- *Variance* adalah varian dari distribusi skor peserta tes yang memberikan gambaran tentang sebaran skor peserta tes.
- *Std.dev.* adalah standar deviasi dari distribusi skor peserta tes.

- *Skew* adalah kemiringan distribusi skor peserta tes. Juling negative menunjukkan bahwa sebagian besar skor berada di bagian atas (skor tinggi) dari distribusi skor, dan sebaliknya.
- *Kurtosis* adalah puncak distribusi skor yang menggambarkan kelandaian distribusi skor peserta tes dibanding dengan distribusi normal. Nilai positif menunjukkan distribusi lancip, dan nilai negatif menunjukkan distribusi yang lebih landai (merata). Kurtosis untuk distribusi normal adalah nol.
- *Alpha* adalah koefisien reliabilitas alpha untuk tes tersebut.
- *SEM (Standard Error of Measurement)* adalah kesalahan baku pengukuran untuk setiap tes.
- *Mean P* adalah rata-rata tingkat kesukaran semua butir soal dalam tes secara klasikal dihitung dengan cara mencari rata-rata proporsi peserta tes yang menjawab benar untuk semua butir dalam soal tes tersebut.
- *Mean Item-Tot* adalah nilai rata-rata indeks daya beda dari semua butir dalam tes yang diperoleh dengan menghitung nilai rata-rata point biserial dari semua butir dalam tes/skala.
- *Mean Biserial* adalah nilai rata-rata indeks daya beda dari semua butir dalam tes yang diperoleh dengan menghitung nilai rata-rata biserial dari semua butir dalam tes/skala.

### 3. Nilai tes



	5	1
	Scores for examinees from file CONTOH.TXT	
01		7.00
02		5.00
03		5.00
04		9.00
05		8.00

Gambar 3.6. Contoh Nilai Tes

Keterangan:

10 adalah identitas peserta

01 adalah peserta tes no 01, dan 65 adalah skor nya, dst.